УДК 663:619:576.8

Чубенко Н.В., Малышева Л.А.
(Донской ГАУ)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Ключевые слова: Молоко, молочные продукты, качество, безопасность

Молоко и молочные продукты в питании людей, особенно в детском возрасте, имеют большое значение – они содержат все необходимые для жизни и развития питательные вещества. Молоко обладает высокой питательной ценностью, что позволяет отнести его к категории диетических и целебных продуктов. В молоке содержится свыше 250 необходимых для жизнедеятельности организма веществ, в том числе легко усвояемые белки, молочные жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. При употреблении 1 л. молока удовлетворяется в среднем потребность человека в энергии –на 25 %; жире – на 100%; железе- на 20 %; белке – на 63%; кальции – на 150%; фосфоре – на 102 %; витамине А- на 30%; D – на 6%; С- на 33%. Каждому человеку необходимо получать в год 350-400 кг. молока и молочных продуктов. При этом молоко и изготовляемые из него молочные продукты должны быть высококачественными и отвечать предъявляемым требованиям [4].

Молоко – одно из совершенств, созданных природой. И.П. Павлов назвал молоко исключительной, натуральной пищей, которая приготовлена без участия человека. Это сложная коллоидная система, в которой все составные части взаимно связаны. Наибольшее значение в питании человека имеет коровье молоко, меньшее –козье, овечье, кобылье, верблюжье и др.

Естественным предназначением молока является обеспечение детенышей питанием в течение длительного времени после рождения. Химический состав молока определяется не только видом животного, но и условиями окружающей среды, в которых содержится животное во время секреции молочной железы. Это особенно четко проявляется в лабильности содержания белка, жира, витаминов и других компонентов продукта. Чем больше белка в молоке, тем быстрее растет приплод. Молочный жир служит для удовлетворения потребности организма в энергии. Соотношение в молоке отдельных компонентов обуславливает его оценку по сортам. Наиболее благоприятное для потребителя содержание компонентов молока оценивается высшим, первым и вторым сортами [1,4].

Индустриальное развитие человеческого общества изменило значение молока. Оно используется не только как продукт питания для человека и средство для вскармливания молодняка животных, но и как сырье для производства многих пищевых продуктов, фармацевтических и парфюмерно- косметических препаратов, а также для получения ряда технических средств. Благодаря содержанию ценных питательных веществ молоко используется как защитный фактор для людей, работающих во вредных условиях труда. Вместе с тем молоко и продукты из него могут быть источниками возбудителей многих инфекционных заболеваний, и прежде всего токсикоинфекций, токсикозов бактериального происхождения.

Каким же образом происходит обсеменение молока и молочной продукции микроорганизмами. Как предотвратить этот процесс? Рассмотрим эти вопросы подробнее. Альвеолы через выводные протоки, молочную цистерну и сосковый канал сообщаются с внешней средой, откуда могут проникать микроорганизмы. Микробов больше всего бывает в сосковом канале, молочной цистерне и меньше – в выводных протоках и альвеолах. Часть микробов под влиянием бактерицидных веществ, содержащихся в молоке, погибает; сохраняются лишь более стойкие микрококки и стрептококки, которые по своим свойствам близки к молочнокислым стрептококкам. Микробы, скапливаясь у соскового канала, образуют пробку, в которой наряду с сапрофитами могут находиться возбудители инфекционных болезней. Обычно их больше в первых порциях молока и меньше в последних. Поэтому первые порции молока необходимо сливать в отдельную посуду, чтобы исключить загрязнение всего молока и окружающей среды. Обсеменение молока микроорганизмами зависит от чистоты и состояния вымени, кожного покрова животного, рук человека, посуды и другого инвентаря [3].

Большое количество микробов нахо-

дится в молоке коров больных маститом, в котором обнаруживаются стафилококки, стрептококки, кишечная палочка и другие микробы. Их численность во многом обусловливается состоянием внешней среды.

На поверхности кожного покрова животного также находится большое количество микробов. Чем грязнее кожа, тем больше микробов попадает в молоко. В 1 мл. молока коровы с загрязненным кожным покровом может быть от 170 тыс. до 2 млн. клеток микробов, с чистым 20 тыс. клеток. При систематической чистке животного число микробов снижается до 3 тыс. Микробы на поверхность кожи попадают из корма, подстилки, навоза, воздуха. Источником загрязнения молока могут быть корма при раздаче, когда образуется много пыли. Микроорганизмы в молоко попадают и с рук человека при несоблюдении им правил личной гигиены. Руки доярки должны быть чистыми, с коротко стриженными ногтями.

Источником загрязнения молока может быть и доильная аппаратура и посуда. Поэтому все это необходимо содержать в чистоте [5].

На качество молока влияют болезни животных, с молоком выделяются многие возбудители инфекционных заболеваний. Молоко может быть фактором передачи туберкулеза, бруцеллеза, листериоза и других зооантропонозных болезней. Поэтому молоко от больных животных должно быть надежно обеззаражено, прежде чем использовать его в кормовых или технических целях [4].

В последние годы отечественная молочная промышленность становится все более конкурентноспособной. Сегодня мы имеем на рынке очень широкий ассортимент молочных продуктов, выпускаемых российскими предприятиями.

Молоко реализуют главным образом через предприятия молочной промышленности, где оно используется для получения многих полезных для человека продуктов (кефир, сливки, сметана, йогурт, сыр, масло и др.).

Стремление России к интеграции в мировое сообщество, а также развитие рыночных отношений внутри страны приведет к ещё большему росту товарообмена, а значит, перед предприятиями стоит важная задача – адаптироваться к условиям и правилам «игры» на международном рынке. И качество выпускаемой продукции при этом является важным инструментом в борьбе за рынки сбыта.

Качество и безопасность молочной продукции формируется под влиянием следующих факторов:

- Хорошая гигиеническая практика. Одна из главнейших составляющих успеха – высокая санитарная культура производства. Получение высококачественных молочных продуктов может быть достигнуто только при четкой организации противоэпидемических и гигиенических мероприятий. Это и состояние производственных и складских помещений завода, водоснабжение, канализация, холодоснабжение, санитарное состояние и оборудование бытовых помещений, соблюдение персоналом правил личной гигиены, организация лабораторного контроля, обеспечение производства необходимыми моющими и дезинфицирующими средствами, наличие раковин для мытья рук, графики уборки помещений, дератизация и дезинсекция. Сюда же входит контроль за условиями труда (освещение, вентиляция помещений, заземление оборудования) и многое другое.

- Хорошая производственная практика. В первую очередь это четкая организация производственных процессов, соблюдение технологических регламентов, параметров мойки и дезинфекции оборудования. Соблюдение производственной дисциплины достигается не только порядком действий каждого работника, регламентированным должностными инструкциями или инструкциями на рабочих местах. Личная ответственность работающих, строгий контроль со стороны руководителя предприятия и начальников подразделений - залог выпуска продукции гарантированного качества. Необходимыми составляющими этого процесса являются производственные учебы, повышения квалификации специалистов, аттестация рабочих мест.

- Контроль качества. Каждое предприятие самостоятельно строит свою производственную деятельность, а значит должно иметь собственный пакет документов, регламентирующих производственную деятельность и призванных обеспечить качество и безопасность выпускаемой продукции. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятии осуществляется в соответствии с производственной программой лабораторного контроля, согласованной с центром Госсанэпиднадзора. В программе определены показатели безопасности сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, периодичность и методы их контроля.

-Анализ рисков и контроль в критиче-

ских точках. Сущность этой системы заключается в выявлении опасных факторов, влияющих на безопасность производимой продукции. Внедрение данной системы дает возможность предприятию эффективно использовать все технические ресурсы для обеспечения безопасности выпускаемой продукции, начиная от закупки сырья и заканчивая продажей готовой продукцию

В соответствии с этой системой в производственном цикле определяются контрольные точки, то есть такие, где имеется высокая вероятность возникновения потенциально серьезной опасности. Например, соблюдение режимов пастеризации молока (контроль температуры и давления). Известно, что отмирание микроорганизмов под воздействием высоких температур протекает в логарифмическом порядке, т.е. количество и вид микроорганизмов, определяющих бактериальную обсемененность, в начале процесса пастеризации определяет конечное число бактериального загрязнения продукта. Если в исходном материале много спорообразующих микроорганизмов , то обычный режим пастеризации будет недостаточен (при недостаточной пастеризации существует опасность выживания, например, клостридий). Чем выше была первичная обсемененность молока, тем больше вероятность появления пороков в готовом продукте. Поэтому, процесс пастеризации –это критическая контрольная точка технологического процесса производства любого молочного продукта.

Необходимым элементом поддержания системы качества являются внутренние аудиторские проверки. Это может быть и независимый отдел технического контроля и санитарная комиссия, которые по определенному графику проводят обследование всех подразделений предприятия, отслеживая состояние на текущий момент, требуя устранения выявленных недостатков.

- Отслеживание пути прохождения от сырья и основных компонентов до готовой продукции. Чаще всего на предприятии входной контроль сырья сводится к контролю отдельных образцов(или, например, к контролю по отдельным показателям), а полученный результат распространяется на всю партию. А как показывает практика, не всегда качество всей партии продукции соответствует анализируемому контрольному образцу. Или, кратность исследования показателей безопасности многих ингредиентов – 1 раз, тогда как, через производство проходит гораздо большее количество партий этих товаров. Очень часто продолжительность испытаний не может повлиять на судьбу парии продукции, которая уже реализована.

Поэтому важной составляющей входного контроля является последовательная и постоянная работа с поставщиками, которая позволяет спрогнозировать качество поступающего сырья, и своевременно принять меры к предотвращению поступления не качественного.

Под не менее постоянным контролем должны находиться и предприятия, осуществляющие оптовую закупку продукции, а также условия и режимы транспортировки и хранения готовой продукции на складах и в торговых точках.

Таким образом, создается система обеспечения качества от поставщика сырья до потребителя готовой продукции. В этой цепочке (поставщик сырья - предприятие переработки – оптовая и розничная продажа готовой продукции) должны действовать общие принципы и правила, которые принимаются и поддерживаются всеми звеньями (не только руководителями, но и сотрудниками предприятий и фирм). Только так можно гарантировать конечному потребителю качество молочных продуктов, выпускаемых предприятием [2].

Россия имеет давние традиции в производстве и переработке молока. Сливочное масло и сыры, изготовленные в России, известны во всем мире. Потребление молока населением постоянно возрастает. Поэтому вопросы гигиены получения и переработки молока становятся актуальными и требуют постоянного внимания. Это обстоятельство послужило основанием для проведения исследований, касающихся содержания микроорганизмов в молоке и молочной продукции.

Материалы и методы.

С целью проверки молока и молочной продукции на соответствие требованиям качества и безопасности, согласно ФЗ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» и ФЗ № 90 «Технический регламент на масложировую продукцию», были проведены исследования 838 проб молока и молочной продукции. Испытания проводились согласно ГОСТ Р 53430-2009, ГОСТ Р 52814-2007, ГОСТ Р 51921-2002, ГОСТ 30347-97, ГОСТ 23453-90, ГОСТ 23454-79, ГОСТ 10444.12-88.

Результаты.

С целью изучения динамики выявления продукции, не отвечающей требова-

ниям ФЗ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» и ФЗ № 90 «Технический регламент на масложировую продукцию», после проведения исследований и анализа полученных результатов, были обобщены данные, относительно содержания микроорганизмов в молоке и молочной продукции. Результаты представлены в таблице.

Как видно из таблицы, при исследовании 838 проб молока и молочной продукции, было проведено 2828 исследований. Выделено культур мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – 81; бактерий группы кишечных палочек – 3; S. aureus- 1; плесени и дрожжи-1.

Вид исследования	Испытано продукции		Выделено культур		% выявлений	
	Проб	Исследований	Проб	Исследований	Проб	Исследований
КМАФАнМ	668	668	81	81	12,1	12,1
БГКП	19	19	3	3	15,8	15,8
Salmonella	686	686				
L. monocytogenes	9	9				
S. aureus	19	19	1	1	5,3	5,3
Ингибирующие в-ва.	819	819				
Соматические клетки	595	595				
Плесени и дрожжи	13	13	1	1	7,7	7,7
ВСЕГО	838	2828	86	86	10,3	3

Заключение.

Таким образом, при анализе результатов исследований установлено, что процент выявления проб молока и молочной продукции, не отвечающей требованиям качества и безопасности ФЗ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» и ФЗ № 90 «Технический регламент на масложировую продукцию» составляет в целом 10,3 %.

Резюме: Проведены 2828 исследований (838 проб) молока и молочной продукции. Установлено наличие 10,3 % проб, не отвечающих требованиям качества и безопасности.

SUMMARY

2828 researches (838 tests) milk and dairy production are spent. Presence of 10,3 % of tests not meeting the requirements of quality and safety is established.

Keywords: Milk, dairy products, quality, safety.

Литература

1. Андреев В.Б. Требования к качеству молока / В.Б. Андреев, Л.Д. Демидова, В.В. Ивановцев // Практик.- 2007.-№4.- С. 20-23.
2. Гомбкото Я. Я. Микробиологический контроль производства и продукции в молочной промышленности / Я.Я. Гомбкото // Молочная промышленность.- 2007.- № 1.- С. 59.
3. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена / Г.Г. Жарикова // М.: Издательский центр «Академия» , 2007. – 352 с.
4. Серегин И.Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов / И.Г. Серегин, Н.И. Дунченко, Л.П. Михалева // М.: ДеЛи принт, 2009. - 401 с.
5. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / П.П. Степаненко // Сергиев Посад, 1999. – 415 с.

Контактная информации об авторах для переписки

Чубенко Надежда Владимировна, 346407, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Магистральная 2, кв. 69., тел. 8-950-849-68-86

Малышева Людмила Александровна, 346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Ветеринарная 16, кв. 5., тел. 8-863-52-266973; 8-903-436-52-92.

УДК: 619:616.084:616.12

Юсифов А.Г.

(Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт)

ЗАВИСИМОСТЬ БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ОТ ИХ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Ключевые слова: нефтехимический синтез, химическое строение, E.coli, бактерицидное свойство

Основная деятельность иммунологов и дезинфекционистов направлена на поиски новых специфических и неспецифических средств и методов разрушения различных микробов, возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц. Следовательно, синтез и изыскание химических средств, способных вызвать гибель патогенных микробов, являются одним из актуальных направлений в дезинфекции [2,4,5].

Исследование продуктов нефтехимического синтеза в качестве дезинфицирующих веществ заслуживает большого внимания благодаря их дешевизне и доступности для пользования в широких размерах. Нефть, представляя по составу совершенно индивидуальный продукт, можно полагать, способна дать самостоятельные дезосредства и обеззараживающие составы, композиции [7].

Бактерицидность органических веществ, в частности, нефтяных продуктов во многом зависит от их химического строения, от введения того или иного активно действующего вещества в радикал соединения, а также от перемещения, замены в структуре отдельных элементов другими и т.д.[1,3,6].

Цель исследования – изучить зависимости бактерицидной активности некоторых препаратов нефтехимического синтеза от их химической структуры.

Материал и методы

Материалом для работы взяли 6 эфиранов (означают эфиры Академии Наук), синтезированных в Научно-исследовательском Институте Нефте-Химических Процессов Азербайджана.

В качестве тест-культуры использовали E. Coli (штамм 1234).

Работу проводили по общепринятыми химическими и бактериологическими методами.

Результаты и их обсуждение

Изучали бактерицидные свойства препаратов нефтехимического синтеза эфиранов 12-80, 12-96, 13-07, 13-28, СЖК и пропионокислого эфира трихлорметилкарбинола в отношении микробов кишечной палочки. Основание всех этих веществ составляет фенилтрихлорметилкарбинол. В составе эфирана 12-96 имеется этильная группа, эфирана 13-28–метильная, а эфирана 12-80-диметильная. А в препаратах СЖК и пропионокислого эфира трихлорметилкарбинола гидроксильная группа заменена кислотой.

Результаты бактериологических исследований приводятся в таблице, из которой следует, что при введении кислоты в радикал параэтилтрихлорметилкарбинола вместо гидроксильной группы, бактерицидность препарата теряется, т.е. препарат СЖК и пропионокислый эфир трихлоркарбинола в разведении 1:50 даже в течение сутки не влияют на микробы кишечной палочки.

Эфиран 13-07 вызывает гибель кишечной палочки в разведении 1:192,8 за 10 минут, 1:268,8 – за 30 минут, 1:376,5 - 3 часа и 1:527,1 – 24 часа.

Бактерицидное разведение эфирана 12-80 во всех экспозициях равно 1:527,1. В при-